

## Arc striking method for metal gas arc welding

**Publication number:** CN1385272

**Also published as:**

**Publication date:** 2002-12-18

 CN1186161C (C)

**Inventor:** HUA XUEMING (CN); WU YIXIONG (CN); ZHANG YONG (CN)

**Applicant:** UNIV SHANGHAI JIAOTONG (CN)

**Classification:**

- international: B23K9/067; B23K9/06; (IPC1-7): B23K9/067

- European:

**Application number:** CN20021012263 20020627

**Priority number(s):** CN20021012263 20020627

[Report a data error](#) [help](#)

### Abstract of CN1385272

The method for striking the arc for metal gas arc welding belongs the field of welding technology, and includes the following steps: firstly, slow wire-feeding stage, its slow wire-feeding speed is 1/2-3/4 of normal set wire-feeding speed, when the end portion of welding wire is contacted with workpiece, stopping feeding wire; wire-feeding stopping stage; inertia of wire-feeding motor can continuously feed wire in a microsmall distance, producing reliable short circuit, when the welding power supply judges the arc is formed, instantly switching on wire-feeding drive circuit, feeding wire downwards in speed less than normal wire-feeding speed, after the arc is strived, making slow wire-feedins stage again, the time of said stage is controlled in 1-20 sm; after the arc is stabilized, the arc-striking operation is completed, starting normal wire-feeding speed.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

14 2113

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>  
B23K 9/067

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02112263.6

[43] 公开日 2002 年 12 月 18 日

[11] 公开号 CN 1385272A

[22] 申请日 2002.6.27 [21] 申请号 02112263.6

[71] 申请人 上海交通大学

地址 200030 上海市华山路 1954 号

[72] 发明人 华学明 吴毅雄 张勇 蔡艳  
付延安 石忠贤 于乾波

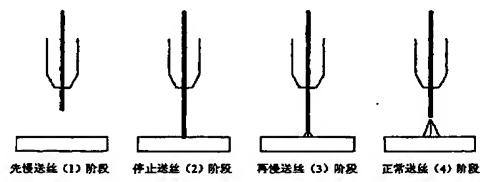
[74] 专利代理机构 上海交达专利事务所  
代理人 王锡麟

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

[54] 发明名称 熔化极气保护电弧焊的引弧方法

[57] 摘要

熔化极气保护电弧焊的引弧方法属于焊接技术领域。方法具体如下：先慢送丝阶段，开始焊丝送进速度以正常设定送丝速度  $1/2 \sim 3/4$  的速度向下送进，当焊丝端部与工件接触时停止先慢送丝；进入停止送丝阶段，焊丝由于送丝电机的惯性还继续送进微小距离，焊丝与工件的可靠短路，当焊接电源判断电弧已形成后，瞬间接通送丝驱动电路，焊丝以比正常送丝速度小的速度向下送进；停止送丝阶段电弧引燃后进入再慢送丝阶段，此段时间控制在 1 ~ 20ms 之间，当再慢送丝阶段电弧稳定后引弧结束；成功引弧后，再慢送丝阶段转换到正常焊接所设定的送丝速度阶段。本发明方法引弧的成功率极高，大大减少焊丝爆断的可能性，实现了熔化极气保护电弧焊无飞溅柔和的引弧。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1、一种熔化极气保护电弧焊的引弧方法，其特征在于方法具体如下：合上熔化极气保护电弧焊的工作开关后，提前送气，然后进入引弧过程：

步骤 1：先慢送丝（1）阶段，开始焊丝送进速度以正常焊接所设定的送丝速度的  $1/2\sim3/4$  的速度向下送进，此时焊接电源不断检测焊接电压，焊接电流信号，根据焊接电压，焊接电流信号判断焊丝端部是否与工件接触，当焊丝端部与工件接触时焊接电源发出信号停止先慢送丝（1）；

步骤 2：先慢送丝（1）阶段结束后进入停止送丝（2）阶段，焊丝由于送丝电机的惯性还继续送进微小距离，同时焊丝与工件的可靠短路，焊机提供的短路电流迅速熔化焊丝与工件接触的端部，此时焊丝已停止送进，熔化了的焊丝端部瞬间产生间隙，形成电弧空间，当焊接电源通过检测的焊接电压，焊接电流信号判断电弧已形成后，瞬间接通送丝驱动电路，焊丝又以比正常焊接所设定的送丝速度（4）小的速度向下送进，即处于再慢送丝（3）阶段；

步骤 3：停止送丝（2）阶段电弧引燃后进入再慢送丝（3）阶段，此段时间控制在  $1\sim20ms$  之间，其慢送丝模式可分两种，一种是恒慢送丝，一种连续递增送丝，当采用恒慢速送丝模式，再慢送丝（3）阶段的送丝速度可以比先慢送丝（1）阶段的送丝速度快，也可以更慢，当采用连续递增送丝模式时，送丝速度是从零逐渐连续提高至正常焊接所设定的送丝速度（4），当再慢送丝（3）阶段电弧稳定后引弧结束；

步骤 4：当上述步骤 1，步骤 2，步骤 3 成功引弧后，再慢送丝（3）阶段转换到正常焊接所设定的送丝速度（4）阶段。

## 熔化极气保护电弧焊的引弧方法

**技术领域：**本发明涉及的是一种电弧焊的引弧方法，特别是一种熔化极气保护电弧焊的引弧方法，属于焊接技术领域。

**背景技术：**熔化极气保护电弧焊在焊接启动开关工作后，先预先通一段保护气体的时间，然后焊丝往下送进，接触工件后，依靠短路电流将焊丝与工件接触部分瞬间熔化产生电弧。经文献检索发现，韩德斌在《东北电力技术》，1994(8)上撰文“提高焊机的一次引弧成功率”，该文中采用的熔化极气保护电弧焊引弧技术是在开始引弧时，送丝速度按设计好的电路以较慢的速度向下送进，待引燃电弧后再上升到所设定的送丝速度。国内市场上的熔化极气保护电弧焊机大都采用此种称之为慢送丝的引弧方法。但这种方法是处于焊丝连续送进的前提下，依靠短路电流熔化焊丝与工件接触端部来实现引弧的，当焊丝伸出长度较长，由于焊丝与工件接触时仍在送丝，送丝力的作用使焊丝外伸长弯曲，焊丝外伸长中部截面积变小造成热量集中引起焊丝成段爆断，同时由于送丝力的作用焊丝与工件的接触电阻较小，不利于焊丝端部的加热熔化，从而不利于引弧成功，这种引弧还是很难避免爆断现象而导致引弧失败。

**发明内容和具体实施方式：**本发明针对现有技术的不足和缺陷，提供一种熔化极气保护电弧焊的引弧方法，本发明采用的先慢送丝—停止送丝—再慢送丝，然后转入所设定的送丝速度的引弧方法，解决了引弧时爆断现象。

**附图说明：**图 1 引弧过程示意图

图 2 先慢送丝速度大于再慢送丝的引弧过程送丝速度变化示意图

图 3 先慢送丝速度小于再慢送丝的引弧过程送丝速度变化示意图

图 4 再慢送丝速度连续递增的引弧过程送丝速度变化示意图

**具体实施方式：**如图 1、图 2、图 3 和图 4 所示，本发明的方法具体如下：合上熔化极气保护电弧焊的工作开关后，提前送气，然后进入引弧过程：

**步骤 1：**先慢送丝 1 阶段，开始焊丝送进速度以正常焊接所设定的送丝速度的 1/2~3/4 的速度向下送进，处于先慢送丝 1 阶段，此时焊接电源不断检测焊接电压，焊接电流信号，根据焊接电压，焊接电流信号判断焊丝端部是否与工件

接触，当焊丝端部与工件接触时焊接电源发出信号停止先慢送丝 1；

步骤 2：先慢送丝 1 阶段结束后进入停止送丝 2 阶段，此时焊丝由于送丝电机的惯性还继续送进微小距离，使焊丝端部与工件接触更为可靠，同时焊丝与工件的可靠短路，焊机提供的短路电流迅速熔化焊丝与工件接触的端部，由于此时焊丝已停止送进，不发生熔化速度与送丝速度的平衡问题，熔化了的焊丝端部瞬间产生间隙而形成电弧空间，当焊接电源通过检测的焊接电压，焊接电流信号判断电弧已形成后，瞬间接通送丝驱动电路，焊丝又以比正常焊接所设定的送丝速度 4 小的速度向下送进，即处于再慢送丝 3 阶段；

步骤 3：停止送丝 2 阶段电弧引燃后进入再慢送丝 3 阶段，此阶段再慢送丝是为稳定刚建立的引燃电弧而设定的，此段时间控制在 1~20ms 之间，为稳定刚引燃电弧而设定的再慢送丝 3 阶段，其慢送丝模式可以为两种，一种是恒慢送丝，一种连续递增送丝，当采用恒慢速送丝模式，再慢送丝 3 阶段的送丝速度可以比先慢送丝 1 阶段的送丝速度快，也可以更慢，当采用连续递增送丝模式时，送丝速度是从零逐渐连续提高至正常焊接所设定的送丝速度 4，当再慢送丝 3 阶段电弧稳定后引弧结束；

步骤 4：当上述步骤 1，步骤 2，步骤 3 成功引弧后，再慢送丝 3 阶段转换到正常焊接所设定的送丝速度 4 阶段。

本发明具有实质性特点和显著进步，采用本发明的先慢送丝—停止送丝—再慢送丝，然后转入所设定的送丝速度的引弧方法，经大量试验，引弧的成功率极高，大大减少焊丝爆断的可能性，实现了熔化极气保护电弧焊无飞溅柔和的引弧。

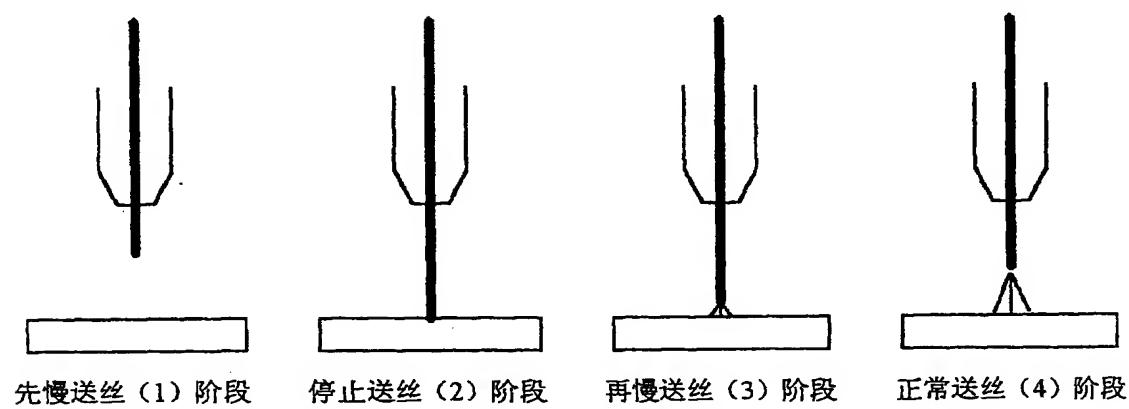


图 1

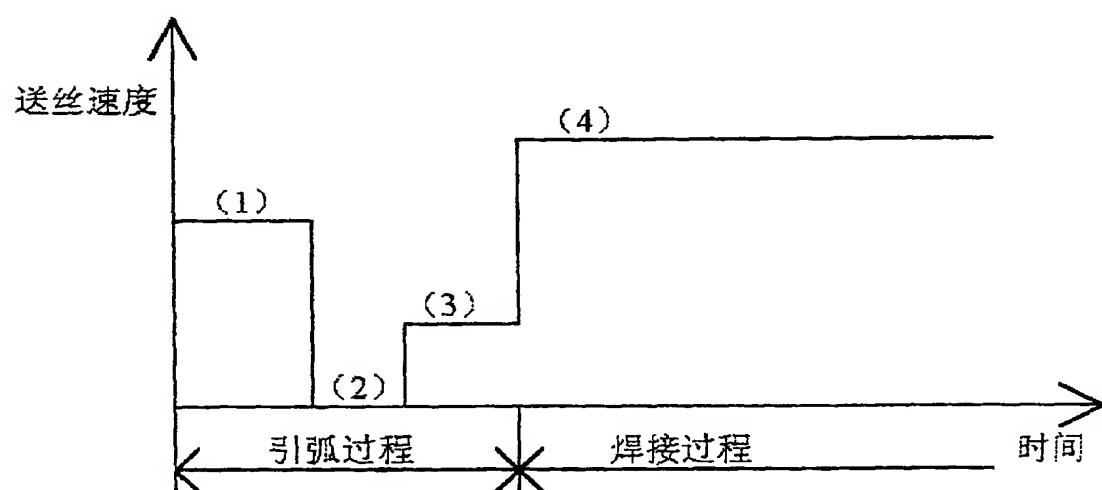


图 2

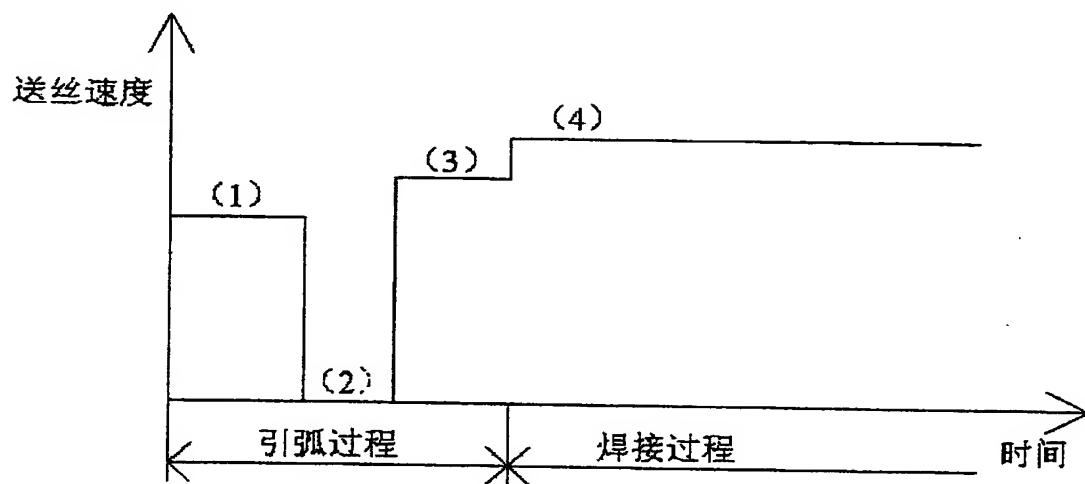


图3

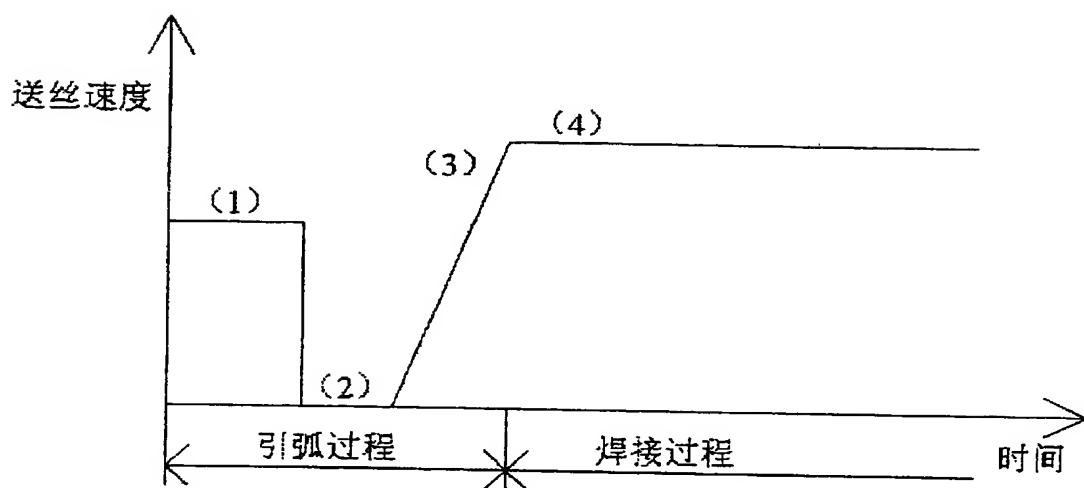


图4